الرياضيات للصف التاسع (الشهادة الإعدادية) (المهندس خالد هندسة معلوماتية بجامعة دمشق)
بسم الله الرحمن الرحيم
قال تعالى " وقل رب زدني علماً "

السؤال الأول:
إذا كان لدينا خزانة و لها 3 مفاتيح مرقمة 1 و 2 و 3 و كان هناك كلمة مرور(حماية) لهذا الخزينة ما هو عدد الاحتمالات الممكنة لمعرفة كلمة الحماية في الحالتين التاليتين:

- كلمة الحماية مؤلفة من رمزين(مفتاحين)فقط.
- كلمة الحماية مؤبفة من ثلاثة رموز.

أيهما أفضل و لماذا؟
الحل:
بما أنه لدينا رمزين و لدينا ثلاث مفاتيح ⟸ عدد الاحتمالات الممكنة لمعرفة كلمة لحماية = 3^2 =9 احتمالات.
وبشكل مشابه للطلب الأول هنا لدينا 3 رموز و 3 مفاتيح ⟸ 3^3= 27 احتمال.
طبعا كلمة المرور الثانية أفضل لأنها تستغرق وقت أكبر لكشفها.

السؤال الثاني:
عددان مجموعهما 23 و مجموع مربعيهما 277 أوجد هذين العددين.
الحل:
طريقة أولى: نفرض أن العدد الأول س فيكون الثاني 23 – س
س^{٢}+(23- س)^{٢} =277
س^{٢}+529 -46 س+س^{٢} –277=0
2س^{٢}- 46 س +252=0
س^{٢}- 23 س+ 126= 0
(س-14) (س- 9)=0
إما س-14=0 ⟸ س=14 و هو العدد الأول فيكون الثاني 23- 14= 9 و هو العدد الثاني.
أوإما س- 9=0 ⟸ س= 9 و العدد الأول فيكون الثاني 23-9=14 و هو العدد الثاني.
للتأكد من صحة الحل: لدينا 14+9=23 و لدينا 14^2+9^2= 196+ 81= 277.
طريقة ثانية للحل:
نفرض العدد الأول س و نفرض العدد الثاني ع فيكون لدينا:
س+ع=23 (١)
س^{٢}+غ^{٢}= 277 (٢)
لدينا جملة معادلتين.
من (١) لدينا س=23-ع (٣) نعوض (٣) في (٢) فيكون:
(23-س)^{٢}+ع^{٢}=277
529- 46ع+ع^{٢}+ع^{٢}=277
2ع^{٢}-46ع+529-277=0
2ع^{٢}- 46ع+252=0
ع^{٢}- 23ع+126=0

السؤال الثالث:
ملعب لكرة القدم مستطيل الشكل مساحته 42 م^{٢} و محيطه 26 م احسب بعديه (المقصود ببعديه طول المستطيل و عرضه).
الحل:
نفرض أن طول المستطيل س و عرضه ع فيكون لدينا:
س × ع = 42
2(س+ع)=26 ⟸ س+ع=13 ⟸ س=13-ع نعوض فيكون لدينا:
(13-ع) × ع=42
13ع – ع^{٢} - 42=0
ع^{٢}-13ع +42=0
Δ = 13^2- 4 (1) (42)=169- 168=1 ومنه يكون لدينا:
$\sqrt{\Delta} = \sqrt{1} = 1$

ع١= $\frac{-\text{ب}+\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{+13+1}{2}$ = $\frac{14}{2}$ = 7 و هو عرض المستطيل فيكون طوله س=13- 7 = 6 و هذا الحل مرفوض لأن طول المستطيل يجب أن يكون أكبر من عرضه.

ع٢= $\frac{-\text{ب}-\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{+13-1}{2}$ = $\frac{12}{2}$ = 6 و هو عرض المستطيل فيكون طوله س=13- 6= 7 م و هو المطلوب.
للتأكد 7م × 6م = 42 م٢ و محيطه= 13 × 2 = 26م

السؤال الرابع:
ملعب لكرة القدم مستطيل الشكل مساحته 50م٢ و محيطه 30م احسب بعديه.
الجواب: الطول =10م و العرض =5 م (تُحل هذه المسألة على نفس سياق المسألة السابقة).

السؤال الخامس:
عدد طبيعي مكون من رقمين رقم عشراته يزيد على رقم آحاده بمقدار 2 فإذا علمت أن هذا العدد يساوي 4 أمثال مربع آحاده فأوجد هذا العدد.
الحل:
نفرض أن رقم الآحاد س فيكون رقم العشرات س+2
العدد= س+10(س+2)= س+10س+20 = 11س+20 ومنه يكون لدينا:
11س + 20 = 4 س٢
4 س٢- 11 س -20=0
$\Delta = (-11)^2 - 4\ (4)\ (-20) = 121+320 = 441$

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{441} = 21$

س١= $\frac{-\text{ب}-\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{+11-21}{2(4)}$ = $\frac{-5}{4}$ مرفوض
س٢= $\frac{-\text{ب}+\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{+11+21}{2(4)}$ = $\frac{32}{8}$ = 4 وهو رقم الآحاد فيكون العشرات س+2= 4+2= 6 فيكون العدد هو 4+ 10 ×6= 64 و هو المطلوب.

السؤال السادس:
أوجد في مجموعة الأعداد الحقيقية ح حل مجموعة المعادلتين :
س-ع =2 (١)
س٢+ع٢= 34 (٢)
الحل:
من (١) لدينا: س=2+ع (٣) نعوض في (٣) فيكون:
(2+ع)٢+ع٢=34
4+4ع+ع٢+ع٢=34
2ع٢+4ع-30=0
ع٢+2ع-15=0
$\Delta = 2^2 - 4\ (1)\ (-15) = 4 + 60 = 64$ و منه يكون:

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{64} = 8$

ع١= $\frac{-\text{ب}+\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{-2+8}{2(1)}$ = $\frac{6}{2}$ = 3 فيكون س١=2+ 3= 5
إذا س= 5 و ع=3 و هو حل مقبول.
ع٢= $\frac{-\text{ب}+\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{-2-8}{2(1)}$ = $\frac{-10}{2}$ = -5 فيكون ع٢=2+ (-5)= 2-5= -3
إذا س=-3 و ع= -5 و هو حل مقبول أيضاً.

السؤال السابع:
يزيد عمر أب على 7 أمثال عمر ابنه بمقدار 5 سنوات و العدد الدال على مجموع مربعي عمريهما يزيد على 8 أمثال العدد الدال على جداء عمريهما بمقدار 25. أوجد عمر الأب و الابن.
الحل:
نفرض أن عمر الأب س و عمر الابن ع
س=7ع+5 (١)
س٢+ع٢= 8 س ع +25 (٢)

نعوض (١) في (٢) فيكون لدينا:
(7ع+5)^٢+ع^٢ =8ع(7ع+5)-25
49ع^٢ +70ع+25+ع^٢-56ع^٢ -40ع -25=0
-6ع^٢+30ع=0
6ع^٢ - 30ع=0
ع^٢-5ع=0
ع(ع-5)=0
إما ع=0 و هو عمر الابن و هذا حل مرفوض لأن الأعمار يجب أن تكون أعداد صحيحة أكبر من الصفر.
أو إما ع-5=0 و منه ع=5 و هو عمر الابن فيكون عمر الأب س=7(5)+5= 35+5= 40 سنة.
و هو المطلوب.

السؤال الثامن:
متوازي مستطيلات قاعدته مستطيل العدد الدال على طوله س و على عرضه ع و مساحته الجانبية 40 م^٢ فإذا علمت أن ارتفاعه = 4 م و أن حجمه = 24 م^٣ فاحسب العددين س، ع.
الحل:
المساحة الجانبية للمتوازي= محيط المستطيل × الارتفاع
40= 2(س+ع) × 4
8(س+ع)=40
س+ع=5 (١)
حجم المتوازي= مساحة القاعدة × الارتفاع
24=س × ع × 4
س× ع = 6 (٢)

من (١) لدينا س=5-ع (٣)
نعوض (٣) في (٢) فيكون لدينا:
(5-ع)×ع= 6
ع^٢-5ع+6=0
$\Delta= (-5)^2 - 4(1)(6) = 25 - 24 = 1$. ومنه يكون:

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{1} = 1$

$ع_١ = \frac{-ب - \sqrt{\Delta}}{2ρ} = \frac{+5-1}{2(1)} = \frac{4}{2} = 2$ و هو عرض المستطيل فيكون طوله س=5-2= 3 حل مقبول و هو المطلوب.
أو إما
$ع_٢ = \frac{-ب + \sqrt{\Delta}}{2ρ} = \frac{+5+1}{2(1)} = 3$ و هو عرض المستطيل فيكون طوله س=5-3=2 وهذا الحل مرفوض لأن طول المستطيل يجب أن يكون أكبر من عرضه.

السؤال التاسع:
أوجد عددين صحيحين مجموعهما 17 و مجموع مربعيهما يزيد 109 على جداء هذين العددين.
الحل:
نفرض أن العدد الأول س و العدد الثاني ع فيكون لدينا:
س+ع=17 (١)
س^٢+ع^٢= س ع+ 109 (٢)
من (١) لدينا: ع=17-س (٣)
نعوض (٣) في (٢):
س^٢+(17-س)^٢=س(17-س)+109
3س^٢ - 51س +180=0
س^٢ - 17س +60= 0
$\Delta= (-17)^2 - 4(1)(60) = 289 - 240 = 49$ و منه يكون:
$\sqrt{\Delta} = \sqrt{49} = 7$

$س_١ = \frac{-ب - \sqrt{\Delta}}{2ρ} = \frac{+17-7}{2(1)} = \frac{10}{2} = 5$ و منه $ع_١$= 17 -5= 12
العدد الأول 12 و العدد الثاني 5.

أو إما:

س٢= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{+17+7}{2(1)}$ = $\frac{24}{2}$ = 12 و منه ع٢= 17-12=5

العدد الأول 5 و العدد الثاني 12.و هو المطلوب.

السؤال العاشر:

عدد طبيعي مكون من رقمين يزيد رقم آحاده بمقدار 3 على رقم عشراته فإذا علمت أن جداء الرقمين يساوي 40 أوجد هذا العدد.

الحل:

نفرض أن رقم العشرات س فيكون الآحاد س+ 3

العدد=س+3 +10 ×س=11س+3

(س+3)×س= 40

س٢+3س-40=0

$\Delta=3^2$ - 4(1) (-40)= 9+160= 169 و منه يكون:

$\sqrt{\Delta}=\sqrt{169}=13$

س١= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{-3+13}{2(1)}$= $\frac{10}{2}$ =5 و هو رقم العشرات فيكون رقم الآحاد= 5+3=8

العدد=11(س)+3=11(5)+3=58 و هو المطلوب.

س٢= $\frac{-ب-\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$= $\frac{-3-13}{2(1)}$= -8 حل مرفوض لأن العدد يجب أن يكون طبيعي.

السؤال الحادي عشر:

عددان طبيعيان يزيد احدهما على الآخر بمقدار 1 و مجموع مقلوبيهما $\frac{5}{6}$ أوجد هذين العددين.

الحل:

نفرض أن العدد الأول س فيكون الثاني س+1

$\frac{1}{س}$ + $\frac{1}{س+1}$ = $\frac{5}{6}$ نوحد المقامات فيكون:

$\frac{1}{س}$ + $\frac{1}{س+1}$ = $\frac{5}{6}$

(س+1)   س

$\frac{2س+1}{س(س+1)}$ = $\frac{5}{6}$ ⟸ 6(2س+1)= 5 س(س+1)

12س+6= 5س٢ +5 س ⟸ 5 س٢ +5س-12س-6=0

5 س٢ -7س-6=0

Δ= $(-7)^2$ -4 (5) (-6)= 49+120=169 ومنه يكون:

$\sqrt{\Delta}=\sqrt{169}=13$

س١= $\frac{-ب-\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{+7-13}{2(5)}$ = $\frac{-3}{5}$ مرفوض لأن العدد المطلوب طبيعي.

س٢= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{+7+13}{2(5)}$ = $\frac{20}{10}$= 2 و هو العدد الأول الصغير فيكون الكبير هو 2+1=3.

للتأكد: $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}=\frac{5}{6}$

السؤال الثاني عشر:

عدد طبيعي مكون من رقمين رقم آحاده ينقص بمقدار 5 عن رقم عشراته و مجموع مربعي رقميه يساوي 25 فأوجد هذا العدد.

الحل:

نفرض أن رقم العشرات س فيكون رقم الآحاد س-5

العدد= (س-5)+10س

مربع العشرات=س٢

مربع الآحاد= (س- 5)٢ = س٢-10س+25

س^2-10س+25+س^2=25

2س^2-10س=0

س^2 - 5س=0

س(س-5)=0

إما س=0 و هو رقم العشرات فيكون رقم الآحاد 0-5= -5 حل مرفوض لأن العدد المطلوب طبيعي.

أو

س-5=0 ومنه س=5 و هو رقم الآحاد فيكون العشرات هو 5-5=0.

العدد =(5-5)+10(5)= 50

للتأكد: $(0)^2+(5)^2$ =25

السؤال الثالث عشر:

مستطيل محيطه 26م و مساحته 40 م^2 أوجد بعديه

الحل:

نفرض أن طول المستطيل هو س وعرضه ع

مساحة المستطيل= الطول × العرض

40= س × ع (١)

محيط المستطيل= 2(س+ع)

26=2(س+ع)

س+ع=13 (٢)

من (٢) لدينا س=13-ع في (١) فيكون لدينا:

(13-ع)×ع=40

13ع-ع^2 -40=0

ع^2-13ع+ 40=0

$\Delta = (-13)^2 - 4(1)(40) = 169 - 160 = 9$ و منه يكون:

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{9} = 3$

ع١= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2\rho}$ = $\frac{+13+3}{2}$= $\frac{16}{2}$ =8 و هو عرض المستطيل فيكون طوله س١= 13-8= 5 الحل مرفوض لأن طول المستطيل يجب أن يكون أكبر من العرض.

ع٢= $\frac{-ب-\sqrt{\Delta}}{2\rho}$ = $\frac{+13-3}{2}$ = $\frac{10}{2}$ = 5 و هو عرض المستطيل فيكون طوله س٢= 13-5=8م

إذا س=8 و ع=5 و هو المطلوب.

السؤال الرابع عشر:

عدد مؤلف من رقمين رقم عشراته يزيد على رقم آحاده بمقدار 1 فإذا علمت أن هذا العدد يساوي ثمانية أمثال مربع آحاده فأوجد هذا العدد.

الحل:

نفرض أن رقم الآحاد س فيكون رقم العشرات س+1

العدد= س+ 10 (س+1)= س+10س+10=11س+10

11س+10=8 س^2

8 س^2 -11س -10=0

$\Delta = (-11)^2 - 4(8)(-10) = 121+320 = 441$ ومنه يكون:

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{441} = 21$

س١= $\frac{-ب-\sqrt{\Delta}}{2\rho}$ = $\frac{+11-21}{2(8)}$= $\frac{-10}{16}$ = - $\frac{5}{8}$ مرفوض لان الآحاد لا يكون كسراً.

س٢= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2\rho}$ = $\frac{+11+21}{2(8)}$= $\frac{32}{16}$= 2 و هو رقم الآحاد فيكون رقم العشرات 2+1=3

العدد= 11س+10= 11(2)+10=22+10=32

السؤال الخامس عشر:

قاعة أرضها مستطيلة طولها يزيد على عرضها بمقدار 5م فإذا علمت أن العدد الدال على مساحتها يزيد 2 على العدد الدال على محيطها فاحسب بعديها.

الحل:

نفرض أن طول القاعة س+5 فيكون عرضها س

مساحة المستطيل= س(س+5)= س^2+5س

محيط المستطيل= 2(س+5+س)=2(2س+ 5)= 4 س+10

س^2+5س= 4 س+10+2

س^2+5س-4 س-12=0

س^2+س-12=0

$\Delta = 1^2 - 4(1)(-12) = 1+48 = 49$ ومنه يكون:

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{49} = 7$

$\text{س}_1 = \frac{-\text{ب}-\sqrt{\Delta}}{2\,\rho} = \frac{-1-7}{2(1)} = -4$ مرفوض لأن الطول يجب أن يكون موجب.

$\text{س}_2 = \frac{-\text{ب}+\sqrt{\Delta}}{2\,\rho} = \frac{-1+7}{2(1)} = 3$م و هو عرض القاعة فيكون طولها س+5= 3+5=8م و هو المطلوب.

مساحة القاعة= 3 × 8= 24 م^2

محيطها= (8+3)×2=22م

السؤال السادس عشر:

مربعان يزيد طول أحدهما 2سم على طول الضلع الآخر فإذا علمت أن نصف مساحة المربع الكبير تزيد 20 سم^2 على ثلث مساحة المربع الصغير فاحسب طول ضلع المربع الصغير و المربع الكبير.

الحل:

نفرض أن طول ضلع المربع الصغير س فيكون طول الضلع الكبير س+ 2

مساحة المربع الصغير=س^2

مساحة المربع الكبير= $(\text{س}+2)^2$ = س^2+4 س+ 4

$\frac{\text{س}^2+4\text{س}+4}{2} = \frac{\text{س}^2}{3} + 20$

$\text{س}^2+4\text{س}+4 = 40 + \frac{2\text{س}^2}{3}$

3 س^2+12 س+12=120+2 س^2

س^2+12 - 108=0

$\Delta = 12^2 - 4(1)(-108) = 144 + 432 = 576$ ومنه يكون لدينا:

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{576} = 24$

$\text{س}_1 = \frac{-\text{ب}-\sqrt{\Delta}}{2\,\rho} = \frac{-12-24}{2(1)} = \frac{-36}{2} = -18$ حل مرفوض.

$\text{س}_2 = \frac{-\text{ب}+\sqrt{\Delta}}{2\,\rho} = \frac{-12+24}{2(1)} = \frac{12}{2} = 6$ سم و هو طول ضلع المربع الصغير و طول ضلع المربع الكبير هو 6+2= 8سم و هو المطلوب.

للتأكد: $\frac{1}{2}(64)\text{سم}^2 = 20\ \text{سم}^2 + \frac{36}{3}\ \text{سم}^2$

32 سم^2=32سم^2

السؤال السابع عشر:

مستطيل محيطه 7 سم و مساحته 3 م^2 أوجد طوله و عرضه.

الحل:

نفرض أن طول المستطيل س وعرضه ع

مساحة المستطيل= س × ع

3= س × ع (١)

محيط المستطيل= 2(س+ع)

7= 2(س+ع)

$\frac{7}{2}$= س+ع (٢)

من (٢) لدينا ع= $\frac{7}{2}$ - س نعوض في (١) فيكون لدينا:

س $(\frac{7}{2}$ - س)=3

$\frac{7}{2}$ س – س٢ = 3

7س– 2 س٢ – 6=0

2س٢-7س +6=0

Δ= $(-7)^2$ -4 (2) (6)= 49 – 48=1 ومنه يكون :

$\sqrt{\Delta}$= $\sqrt{1}$=1

س١= $\frac{-ب-\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{+7-1}{2(2)}$ = $\frac{6}{4}$ =$\frac{3}{2}$ و هو طول المستطيل فيكون عرضه ع١= $\frac{7}{2}$ - $\frac{3}{2}$ = $\frac{4}{2}$ =2 و هذا حل مرفوض لأن الطول يجب أن يكون أكبر من العرض.

س٢= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{+7+1}{2(2)}$ = $\frac{8}{4}$ = 2 و هو طول المستطيل فيكون عرضه ع٢= $\frac{7}{2}$ – 2 =$\frac{7-4}{2}$ = $\frac{3}{2}$ و هذا الحل مقبول و هو المطلوب.

السؤال الثامن عشر:

شكلان مربعان يزيد طول أحدهما على طول ضلع الآخر بمقدار 3 فإذا علمت أن مجموع مساحتي المربعين يساوي 65 فاحسب طول ضلع كل منهما.

الحل:

نفرض أن طول ضلع المربع الأول س فيكون الثاني س+3

مساحة المربع الأول= س٢

مساحة المربع الثاني= (س+3)٢=س٢+6 س +9

س٢+س٢+6 س+ 9=65

س٢+3 س- 28=0

Δ= 3^2-4 (1) (-28)= 9+112=121 ومنه يكون لدينا:

$\sqrt{\Delta}$= $\sqrt{121}$=11

س١= $\frac{-ب-\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$= $\frac{-3-11}{2}$= -7 مرفوض.

س٢= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$= $\frac{-3+11}{2}$ = 4 و هو طول ا:لضلع الأول. فيكون طول الضلع الثاني= 4+3=7 و هو المطلوب.

للتأكد: 16+49=65

السؤال التاسع عشر:

مربعان مجموع مساحتيهما 146 سم٢ و مجموع طولي و مجموع طولي ضلعيهما 16 سم أوجد طول ضلع كل منهما.

الحل:

طريقة أولى:

نفرض أن طول ضلع المربع الأول س فيكون طول الضلع الثاني 16 – س

مساحة المربع الأول= س٢

مساحة المربع الثاني= (16-س)٢ = 256 -32 س+ س٢

س٢+256-32س + س٢ = 146

2س٢-32 س + 110=0

س٢-16 س + 55=0

Δ= $(-16)^2$- 4 (1) (55)= 256-220= 36 ومنه يكون لدينا:

$\sqrt{36}$ = 6

س١= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$= $\frac{+16+6}{2(1)}$ = $\frac{22}{2}$ = 11 و هو طول ضلع المربع الأول فيكون طول ضلع المربع الثاني 16- س١=16-11=5

أو إما:

س٢=$\frac{-ب-\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$= $\frac{+16-6}{2(1)}$= $\frac{10}{2}$ =5 و هو طول ضلع المربع الأول فيكون طول ضلع المربع الثاني 16- س٢=16-5=11 و هو المطلوب.

طريقة ثانية:

نفرض أن طول ضلع المربع الأول س و طول ضلع المربع الثاني ع فيكون

س+ع=16 (١)

س٢+ع٢=146 (٢)

من (١) لدينا ع=16–س نعوض في (٢) فيكون لدينا:

س٢+(16-س)٢=146 ثم نكمل الحل كالسابق.

السؤال العشرون:

عددان طبيعيان يزيد أحداهما على الآخر بمقدار 7 و ضعفا مربع أصغرهما يزيد على العدد الكبير بمقدار 38 أوجد هذين العددين.

الحل:

نفرض أن العدد الأول س فيكون الثاني س+7

2 س^{2}=س+7+38

2س^{2}-س -45=0

$\Delta = (-1)^2 - 4\,(2)\,(-45) = 1+360=361$ و منه يكون لدينا:

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{361} = 19$

س$_1$= $\frac{-ب-\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{+1-19}{2(2)}$ = -6 مرفوض لأن العدد الطبيعي لا يكون سالب.

س$_2$= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{+1+19}{2(2)}$ = 5 و هو العدد الصغير فيكون العدد الكبير هو 5+7=12 و هو المطلوب.

السؤال الواحد و العشرون:

إذا كان عمر أحمد ينقص عن عمر خالد بمقدار 5 سنوات و كان العدد الدال على مجموع مربعي عمريهما يساوي 325 فاحسب عمر كل منهما الآن.

الحل:

نفرض أن عمر خالد س فيكون عمر أحمد س-5

مربع عمر خالد = س^{2}

مربع عمر أحمد= (س-5)^{2}= س^{2}-10س+25

س^{2}+س^{2}-10س+25=325

2س^{2}-10س +25-325=0

س^{2}-5س-150=0

$\Delta = (-5)^2 - 4\,(1)\,(-150) = 25+600 = 625$ و منه يكون لدينا:

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{625} = 25$

س$_1$= $\frac{-ب-\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{+5-25}{2(1)}$ = -10 حل مرفوض لأن الأعمار لا يمكن أن تكون سالبة.

س$_2$= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{+5+25}{2(1)}$ = 15 سنة و هو عمر خالد فيكون عمر أحمد هو 15-5=10 سنوات و هو المطلوب.

السؤال الثاني و العشرون:

أوجد عددين طبيعيين إذا علمت أن أحدهما يزيد 2 على الآخر و مجموع مربعيهما 34 .

الحل:

نفرض أن العدد الصغير س فيكون العدد الكبير س+2.

س^{2}+(س+2)^{2}=34

س^{2}+س^{2}+4س+4- 34= 0

س^{2}+2 س-15=0

$\Delta = 2^2 - 4\,(1)\,(-15) = 4+60 = 64$ ومنه يكون لدينا:

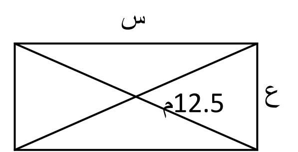
$\sqrt{\Delta} = \sqrt{64} = 8$

س$_1$= $\frac{-ب-\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{-2-8}{2(1)}$ = $\frac{-10}{2}$ = -5 الحل مرفض لأن الأعداد المطلوب طبيعية.

س$_2$= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2\,\rho}$ = $\frac{-2+8}{2(1)}$ = $\frac{6}{2}$ = 3 و هو العدد الصغير فيكون العدد الكبير 3+2=5 و هو المطلوب.

السؤال الثالث و العشرون:

أوجد بعدي مستطيل محيطه 35 م و طول قطره 12.5 م



الحل :

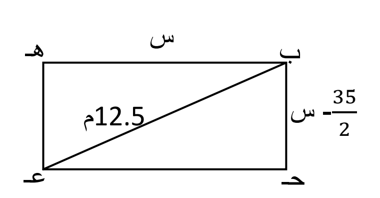
نفرض أن طول المستطيل س و عرضه ع

محيط المستطيل= 2 (س+ع)

35=2 (س+ع)

$\frac{35}{2}$= س+ع (١)

من (١) لدينا: ع= $\frac{35}{2}$- س



حسب نظرية فيثاغورث نكتب:

ل^٢[ب حـ] + ل^٢[حـ ء]= ل^٢[ب ء]

($\frac{35}{2}$ -س)^٢ + س^٢+س^٢ = $(\frac{25}{2})^2$

$\frac{1225}{4}$ – 35 س +2س^٢ = $\frac{625}{4}$

2س^٢ - 35 س +150 =0

$\Delta = (-35)^2 - 4\,(2)\,(150) = 1225 - 1200 = 25$ ومنه يكون لدينا:

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{25} = 5$

س١= $\frac{-ب-\sqrt{\Delta}}{2\,م}$ = $\frac{+35-5}{2(2)}$ = $\frac{30}{2(2)}$= $\frac{15}{2}$ و هو طول المستطيل فيكون العرض $\frac{35}{2}$ - $\frac{15}{2}$ = $\frac{20}{2}$ =10 الحل مرفوض لأن طول المستطيل يجب أن يكون أكبر من عرضه.

س٢= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2\,م}$ = $\frac{+35+5}{2(2)}$ = $\frac{40}{4}$= 10 و هو طول المستطيل فيكون العرض $\frac{35}{2}$ - 10 = $\frac{35-20}{2}$= $\frac{15}{2}$ و هو المطلوب.

10

$\frac{15}{2}$ $\frac{15}{2}$

10

السؤال الرابع و العشرون:

مستطيل طوله خمسة أمثال عرضه فإذا علمت إذا كانت مساحته 1620 م^٢ فأوجد بعديه.

الحل:

نفرض أن عرض المستطيل س فيكون طوله 5 س

س × 5 س= 1620

5 س^٢=1620

س^٢= 324

إما س= -18 الحل مرفوض.

أو إما س= 18م و هو عرض المستطيل فيكون الطول = 5 (18)= 90م. و هو المطلوب.

للتأكد: 90 × 18 = 1620

السؤال الخامس و العشرون:

عدد طبيعي أصغر تماماً من 10 إذا أضيف مربعه إلى ثلاثة أمثاله كان الناتج 40 أوجد هذا العدد.

الحل:

نفرض أن هذا العدد س فيكوم لدينا:

س^٢+3 س= 40

س^٢+3 س – 40=0

$\Delta = 3^2 - 4\,(1)\,(-40) = 9+160 = 169$ ومنه يكون لدينا:

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{169} = 13$

س١= $\frac{-ب-\sqrt{\Delta}}{2\,م}$ = $\frac{-3-13}{2(1)}$ = $\frac{-16}{2}$ = -8 حل مرفوض لأن العدد طبيعي.

س٢= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2\,م}$ = $\frac{-3+13}{2(1)}$ = $\frac{10}{2}$ = 5 و هو المطلوب.

السؤال السادس و العشرون:

حل بيانياً و جبرياً جملة المعادلتين التاليتين:

س-ع=1 (١)

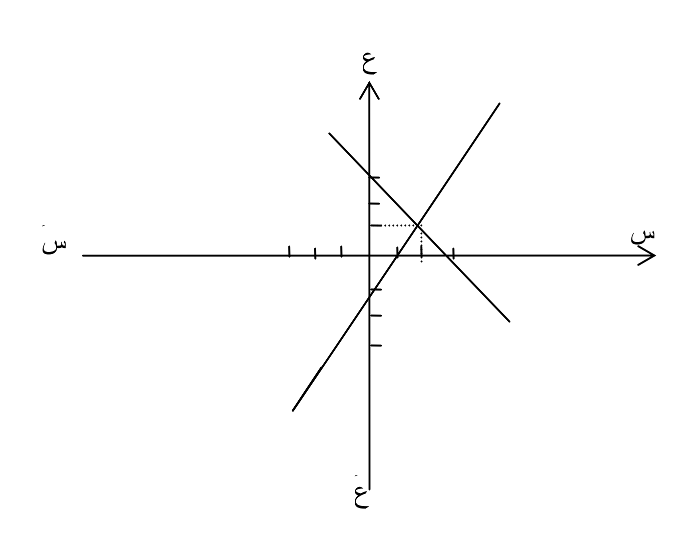
س+ع=3 (٢)

نحل بيانيا:

س-ع=1 : س=0 و منه ع=-1 ن١(0,-1)

ع=0 ومنه س=1 ن٢(1,0)

س+ع=3 : س=0 ومنه ع= 3 ن۳(3,0)
ع= 0 و منه س= 3 ن٤ (0,3)



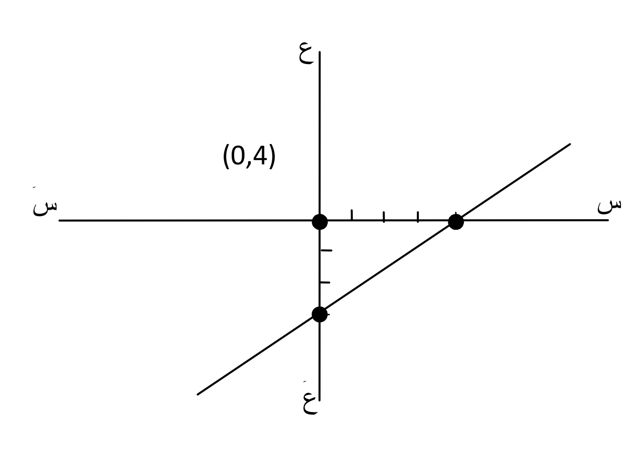
من الرسم يبين لنا أن :
س= 2 و ع= 1 و هو المطلوب.

نحل جملة المعادلتين جبرياً فيكون:
من (١) لدينا:
س=ع+1نعوض في (٢)
ع+1+ع=3
2ع+1=3
2ع=2
ع = 1
س=ع+1 ⟸ س=1+1=2 و هو المطلوب.

السؤال السابع و العشرون:

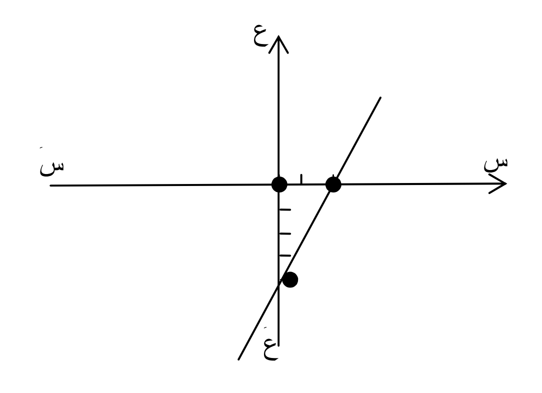
ارسم المستقيم الذي معادلته 3 س-4ع – 12 =0
الحل:

س=0 ومنه -4 ع = 12 ⟸ ع= $\frac{12}{-4}$ = -3 (-3,0)
ع=0 و منه 3س -12 =0 ⟸ 3س= 12 ومنه س= $\frac{12}{3}$ = 4



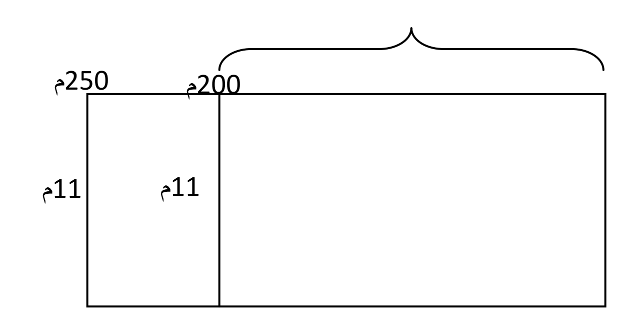
السؤال الثامن و العشرون:
ارسم المستقيم ع+4 =2 س و هل النقطة ρ(-1,-4) تنتمي إلى هذا المستقيم.
الحل:
ع=0 و منه 4= 2 س و منه س= 2 (0,2)
س=0 ومنه ع = -4 (0,-4)

ρ(-1,-4)
نعوض هذه النقطة في معادلة المستقيم:
-4 +4= 2 (-1)
0 ≠ -2 و النقطة ρ(-1,-4) لا تنتمي إلى المستقيم لأنها لا تحقق معادلته.



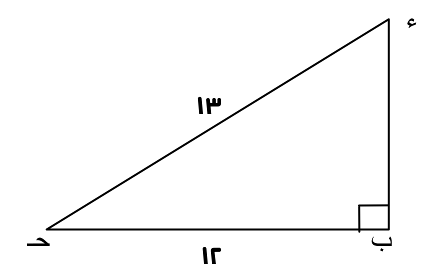
السؤال التاسع و العشرون:
المهندس خالد لاعب رياضي يركض يومياً حوالي 200 م على طريق مستطيل الشكل طول 250 م فإذا علمت أن مساحة الطريق التي يركض عليها هي 2200 م٢
و المطلوب احسب عرض المستطيل و محيطه في المسافة التي يركض عليها المهندس خالد .
الحل:
لدينا طول المستطيل في المسافة التي يركض عليها هي 200
نفرض عرض المستطيل ع
مساحة المستطيل = س× ع
2200= 200 × ع
ع= $\frac{2200}{200}$ = 11 م و هو عرض المستطيل.

محيط المستطيل = 2(200+11)=422 م



السؤال الثلاثون:

في الشكل المرسوم جانباً ب حـ ء مثلث قائم الزاوية في ب حيث ل[ب حـ]=12
ل[حـ ء]= 13 احسب النسب المثلية للزاوية حـ.



الحل:

حسب فيثاغورث نكتب:

$ل^2[حـء]=ل^2[ب حـ]+ل^2[ب ء]$

$169 = 144 + ل^2[ب ء]$

$ل^2[ب ء]= 169-144 = 25$

ل[ب ء]= 5

$\text{حب حـ}= \frac{\text{المقابلة}}{\text{الوتر}} = \frac{\text{ل[بء]}}{\text{ل[حـء]}} = \frac{5}{13}$

$\text{تحب حـ}= \frac{\text{المجاورة}}{\text{الوتر}} = \frac{\text{ل[ب حـ]}}{\text{ل[حـء]}} = \frac{12}{13}$

$\text{ظل حـ}= \frac{\text{المقابلة}}{\text{المجاورة}} = \frac{\text{ل[ب ء]}}{\text{ل[ب حـ]}} = \frac{5}{12}$

$\text{تظل حـ}= \frac{\text{المجاورة}}{\text{المقابلة}} = \frac{12}{5}$ و هو المطلوب.

السؤال الواحد و الثلاثون:

اشترى رجل عدد من الدفاتر بمبلغ 320 ليرة سورية و لو نقص سعر الدفتر 1 لزاد عدد الدفاتر التي يشتريها بنفس المبلغ 16 دفتر احسب ثمن شراء الدفتر الواحد.

الحل:

نفرض أن ثمن الدفتر س

$\text{عدد الدفاتر}= \frac{320}{\text{س}}$

بعد النقصان ثمن الدفتر= س-1

$\text{عدد الدفاتر}= \frac{320}{\text{س}-1}$

$\frac{320}{\text{س}} + \frac{16}{1} = \frac{320}{\text{س}-1}$

(س-1)　　س(س-1)　　س

مجموعة التعريف ح/ { 0,+1 }

شروط الاختزال س≠ 0 و س ≠ +1

320(س-1)+16س(س-1)=320 س

$320 \text{س}-320 +16\text{س}^2-16 \text{س} - 320 \text{س}= 0$

$16\text{س}^2 - 16 \text{س} -320 =0$

$\text{س}^2 - \text{س} - 20 =0$

(س-5) (س+4)=0

إما: س-5=0 ومنه س= 5 ثمن الدفتر و هو المطلوب.

أو س-4=0 ومنه س=-4 مرفوض الحل.

السؤال الثاني و الثلاثون:

اشترت مؤسسة عدد من الصحون بمبلغ 500 ليرة سورية و لو زاد سعر الصحن الواحد 5 ليرة سوري لنقص عدد الصحون التي تشتريها المؤسسة بنفس المبلغ 5 صحون احسب ثمن شراء الصحن الواحد.

الحل:

نفرض أن ثمن الصحن س

عدد الصحون= $\frac{500}{س}$

بعد الزيادة ثمن الصحن= س+5

عدد الصحون= $\frac{500}{س+5}$

$\frac{500}{س} - \frac{5}{1} = \frac{500}{س+5}$

$\frac{500}{س} - \frac{5}{1} = \frac{500}{س+5}$

س+5   س(س+5)   س

مجموعة التعريف ح/ { 0,-5 }

شروط الاختزال س≠ 0 و س ≠ -5

500 (س+5)-5 س (س+5)= 500 س

500 س+2500 -5س^{٢}-25س-500س=0

-5س^{٢}- 25 س +2500=0

س^{٢}+5س-500=0

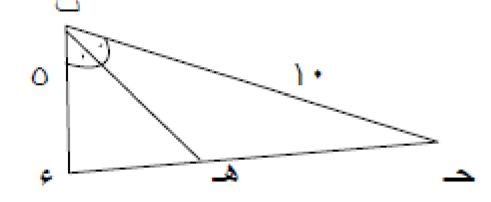
$\Delta = (5)^2 - 4\,(1)\,(-500) = 25 + 2000 = 2025$ ومنه يكون لدينا:

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{2025} = 45$

س$_{١}$= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2\,ρ} = \frac{-5+45}{2(1)} = \frac{40}{2} = 20$ و هو ثمن الصحن الواحد.

س$_{٢}$= $\frac{-ب-\sqrt{\Delta}}{2\,ρ} = \frac{-5-45}{2(1)} = -25$ مرفوض الحل.

السؤال الثالث و الثلاثون:



في الشكل المرسوم جانباً ب حـ ء مثلث فيه ب هـ منصف داخلي للقطاع ب̂ حيث

لدينا:

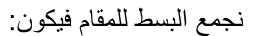
ل[ب حـ]=10   ل[ب ء]=5   ل[حـء]= 6

احسب ل[حـ هـ] ، ل[هـء]

الحل:

حسب نظرية المنصف الداخلي نكتب :

$\frac{ل[هـ حـ]}{ل[هـ ء]} = \frac{ل[ب حـ]}{ل[ب ء]} \Longleftarrow \frac{ل[هـ حـ]}{ل[هـ ء]} = \frac{10}{5}$



نجمع البسط للمقام فيكون:

$\frac{ل[هـ حـ]}{ل[هـ ء]+ل[هـ حـ]} = \frac{10}{10+5}$

$\frac{ل[هـ حـ]}{6} = \frac{10}{15}$ و منه 15 ل[هـ حـ]=60

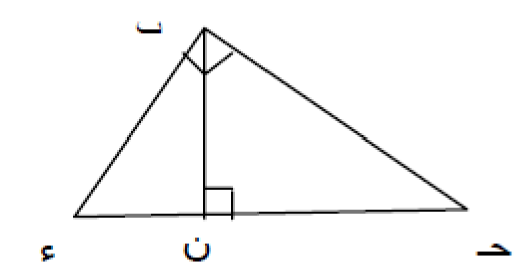
ل[هـ حـ]= $\frac{60}{15} = 4$

فيكون ل[هـء]= 6- 4 = 2

السؤال الرابع و الثلاثون:
في الشكل المرسوم جانباً:
ب حـ ء مثلث و الأطوال على الشكل أثبت أن ب ن منصف داخلي للقطاع ب


الحل:
حسب نظرية عكس المنصف الداخلي نكتب:
إذا كان:
$\frac{ل[ن حـ]}{ل[ن ء]} = \frac{ل[ب حـ]}{ل[ب ء]}$ عندئذ يكون ب ن منصف داخلي.


نعوض فيكون لدينا:
$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ و منه 6 =6 ومنه فإن ب ن منصف داخلي للقطاع ب حسب النظرية العكس للمنصف الداخلي.




السؤال الخامس و الثلاثون:
في الشكل المرسوم جانباً:
ب حـ ء مثلث قائم الزاوية و ب ن ارتفاع ل[حـ ء]=5 ، ل[ب حـ]= 4
احسب ل[ب حـ] و ل[ب ن] و ل[حـ ن] و حب حـ
الحل:
حسب نظرية فيثاغورث نكتب:
ل^{٢}[حـ ء]= ل^{٢}[ب حـ]+ ل^{٢}[ب ء]
25= 16+ ل^{٢}[ب ء]
ل^{٢}[ب ء]= 25 – 16 = 9
ل[ب ء]= 3
لحساب الارتفاع ب ن حسب نظرية في المثلث القائم (جداء طولي الضلعين القائمين يساوي الوتر × الارتفاع المتعلق به).

نطبق النظرية فيكون:
ل[ب ء] × ل[ب حـ]= ل[حـء] × ل[ب ن]
3 × 4 = 5 ل[ب ن]
12= 5 ل[ب ن]
ل[ب ن]= $\frac{12}{5}$
لحساب المرتسم حـ ن حسب نظرية في المثلث القائم (مربع طول الضلع القائمة يساوي الوتر × مرتسم تلك الضلع عليه)
نطبق النظرية فيكون:
ل^{٢}[ب حـ]= ل[حـ ء] × ل[حـ ن]
16= 5 ل[حـ ن]
ل[حـ ن]= $\frac{16}{5}$
حب حـ= $\frac{المقابلة}{الوتر} = \frac{3}{5}$ و هو المطلوب.

السؤال السادس و الثلاثون:

في الشكل المرسوم جانباً: لدينا م ء $\perp$ ب حـ و المطلوب:

أ- برهن أن المثلثين ب م ء ، ب هـ حـ متشابهان.

ب- برهن أن ب م ن هـ رباعي دائري.

الحل:

الزاوية م̂ = 90° من الفرض

هـ̂ = 90° لأنها محيطية تقابل قوس نصف الدائرة.

ولدينا ب زاوية مشتركة.

م=هـ

فالمثلثين متشابهين حسب نظرية (يتشابه مثلثين إذا تساوت زاويتان من الأول مع زاويتان من الثاني).

هـ̂ = 90° لأنها محيطية تقابل قوس نصف الدائرة.

م̂ = 90° من الفرض

م+ هـ = 180°

فالرباعي ب م ن هـ رباعي دائري حسب المعيار يكون الرباعي دائري إذا كان فيه زاويتان متقابلتان متكاملتان. و هو المطلوب.

السؤال السابع و الثلاثون:

أوجد قيمة س إذا كان لدينا $\frac{س+1}{2} = 5$

الحل:

س+1 =10 و منه س= 10-1 = 9 و هو المطلوب.

السؤال الثامن و الثلاثون:

أوجد قيمة س إذا كان لدينا $\frac{س+9س+15}{6} = \frac{100}{-8+3}$

$\frac{10س+15}{6} = \frac{100}{-5}$

-5 (10س+15) = 6 ×100

-50 س- 75 = 600

50 س = -600 +75

50 س= -525

س= $\frac{-525}{50}$ = -10.5

السؤال التاسع و الثلاثون:

في صفك 4 طلاب نريد أن نختار منهم 3 طلاب ليقوموا بتشغيل و صيانة حاسب المدرسة فبكم طريقة يمكن أن يتم هذا الاختيار ؟

الحل:

عدد الطرق = ق (3,4)= $\frac{4 \times 3 \times 2}{1 \times 2 \times 3}$ = $\frac{24}{6}$ = 4 طرق.

السؤال الأربعون :

حديقة لها ستة أبواب فبكم طريقة يمكن الدخول و الخروج من الحديقة علماً أن باب الذي يدخل منه لا يمكن الخروج منه.

ت(5,6)= 6 × 5 = 30 طريقة و هو المطلوب.

السؤال الواحد و الأربعون:

كم عدداً مؤلفاً من ثلاث منازل يمكن تكوينه من الأعداد التالية: 1,4,9 على أن تكون أرقام العدد مختلفة.

الحل:

ت (3,3)= 3 × 2 × 1 = 6 طرق.

السؤال الثاني و الأربعون:

في الشكل المرسوم جانباً:

لدينا: (م، 2) دائرة فيها ب ء مماس حيث ل[ب ء]= 3 و م ن ⊥ حـ ء و المطلوب:

١. ما نوع المثلث ب حـ ء و لماذا
٢. احسب ل[حـ ء] و ل[هـ حـ]
٣. احسب حب ء و ظل ء
٤. برهن تشابه المثلثين م حـ ن ، ب حـ ء
٥. احسب ل[م ن] و ل[ن حـ]
٦. احسب نسبة تشابه المثلثين م حـ ن و ب حـ ء
٧. برهن أن ب م ن ء رباعي دائري
٨. ما هو قطر الدائرة المارة برؤوس الرباعي ب م ن ء.



الحل:

المثلث ب حـ ء قائم الزاوية في ب لأن المماس ب حـ عمودي على نصف القطر في نقطة التماس

حسب نظرية فيثاغورث نكتب:

$ل^{2}$[حـ ء]= $ل^{2}$[ب ء]+ $ل^{2}$[ب حـ]

$ل^{2}$[حـ ء]= 9+16 = 25

ل[حـ ء]= 5

لدينا ب هـ ارتفاع في المثلث القائم ب حـ ء لأن هـ زاوية قائمة لأن زاوية محيطية تقابل لقوس نصف دائري ومنه نستنتج أن: حـ ء وتر في المثلث القائم ب حـ ء و هـ حـ مرتسم للضلع القائم ب حـ في المثلث ب حـ ء و حسب نظرية في الملثلث القائم نكتب : مربع طول الضلع القائم يساوي جداء الوتر في المرتسم المتعلق به.

$ل^{2}$[ب حـ]= ل[حـ ء] × ل[هـ حـ]

16= 5 ل[هـ حـ]

ل[هـ حـ]= $\frac{16}{5}$

حب ء = $\frac{\text{المقابلة}}{\text{الوتر}}$ = $\frac{4}{5}$ ظل ء = $\frac{\text{المقابلة}}{\text{المجاورة}}$ = $\frac{3}{4}$

لدينا في المثلثين م حـ ن و ب حـ ء زاوية مشتركة و هي حـ و لدينا ب= 90° لأن المماس عمودي على نصف القطر و لدينا م ن يعامد حـء ومنه ن= 90° ومنه ن= ب فالمثلثان متشابهان حسب نظرية التشابه (يتشابه مثلثان إذا تساوت زاويتان من الأول مع زاويتان من الثاني).

م حـ ن
ء حـ ب

$\frac{\text{ل[م حـ]}}{\text{ل[ء حـ]}}$ = $\frac{\text{ل[حـ ن]}}{\text{ل[حـ ب]}}$ = $\frac{\text{ل[م ن]}}{\text{ل[ء ب]}}$

نعوض فيكون: $\frac{2}{5}$ = $\frac{\text{ل[حـ ن]}}{4}$ = $\frac{\text{ل[م ن]}}{3}$

ومنه ل[حـ ن] = $\frac{8}{5}$

ل[م ن] = $\frac{6}{5}$

نسبة التشابه = $\frac{2}{5}$

لدينا ب= 90° لأن المماس عمودي على نصف القطر ن= 90° من فرض المسألة ومنه ب+ن = 180°

فالرباعي ب م ن ء دائري حسب معيار (يكون الرباعي دائري إذا كان فيه زاويتان متقابلتان متكاملتان).

إن المثلث م ب ء قائم الزاوية في ب فيكون الوتر م ء هو قطر الدائرة المارة برؤوس الرباعي ب م ن ء حسب النتيجة التي تقول (وتر المثلث القائم هو قطر للدائرة المارة برؤوسه) و هو المطلوب.

السؤال الثالث و الأربعون:

حل جملة المعادلتين بيانياً و تأكد من الناتج الحل البياني بحلهما جبرياً:

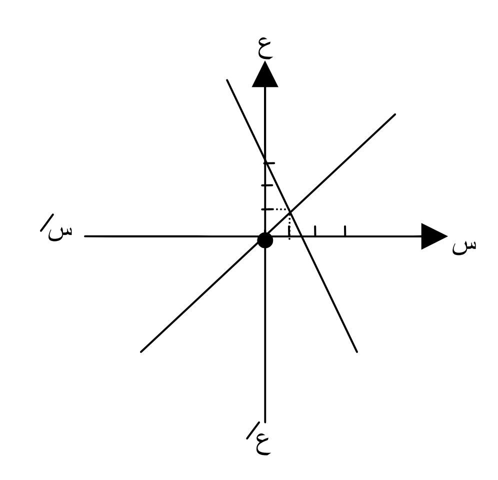
س – ع = 0 (١)

2س+ع = 3 (٢)

نرسم المستقيم: س-ع=0 : س=0 ⟸ -ع=0 ومنه ع = 0 (0، 0) يمر من مبدأ الإحداثيات.

: ع= 0 ⟸ س -0=0 ومنه س=0 (0،0).

نرسم المستقيم: 2س+ع=3 : س=0 ⟸ ع= 3 ومنه ع=0 (0،3).
: ع=0 ⟸ 2س=3 ومنه س= 1.5 (1.5،0)



من الرسم المبين يساراً نجد أن:
س=1 و ع= 1
للتأكد من صحة الحل نعوض في جملة المعادلات و نتأكد من صحة الحل.

نحل جملة المعادلات جبرياً:

من (١) لدينا س=ع نعوض في (٢) فيكون لدينا:
2(ع)+ع=3 ومنه 3ع=3 ومنه ع= $\frac{3}{3}$ = 1
لدينا س=ع ومنه س=1 و هو المطلوب.

السؤال الرابع و الأربعون:
حلل كل من التعابير التالية إلى أكبر عدد ممكن من العوامل:

١- 2 س -6
الحل: = 2(س-3)
٢- س^{٢} -2 س
الحل: = س(س-2)
٣- س^{٢}+س
الحل: = س(س+1)
٤- 3س- 15
الحل: =3(س-5)
٥- 2 س^{٢} - س
الحل: =س(2 -س)
٦- س^{٢} - 3س
الحل: =س(س-3)
٧- 4س+4
الحل: = 4 (س+1)
٨- 2س+4
الحل: 2 (س+2)
٩- س^{٢}+5 س
الحل: =س(س+5)
١٠- 5 س- 10
الحل: = 5 (س-2)
١١- 2 س^{٢}+4 س
الحل: =2س(س+2)
١٢- س^{٢}- 7س
الحل: =س(س-7)

حلل كل من مما يلي إلى أكبر عدد ممكن من العوامل:

١- س^{٢}- 25
الحل: =(س-5)(س+5)
٢- س^{٢}-9
الحل: =(س-3)(س+3)
٣- س^{٢}-1
الحل: =(س-1)(س+1)
٤- ع^{٢}- 49
الحل: =(ع-1)(ع+1)
٥- 4 س^{٢}- 9 ع^{٢}
الحل: =(2 س-3ع)(2س+3ع)
٦- 25 س^{٢}- 81 ع^{٢}
الحل: =(5 س-9ع)(5س+9ع)
٧- س^{٢}- 121
الحل: =(س-11)(س+11)
٨- س^{٢} – $\frac{ع^2}{25}$
الحل: =(س- $\frac{ع}{5}$) (س + $\frac{ع}{5}$)
٩- ($\frac{س^{٢}}{16}$ – $\frac{ع^{٢}}{25}$)
الحل: =($\frac{س}{4}$ - $\frac{ع}{5}$) ($\frac{س}{4}$ + $\frac{ع}{5}$)
١٠- (س+3)^{٢} -4
الحل: س^{٢}+6 س+9-4= س^{٢}+6س+5
= (س+1)(س+5)

السؤال الخامس و الأربعون:
عمر خالد ينقص عن عمر محمود بمقدار 4 سنوات وبعد 5 سنوات يصبح العدد الدال على جداء عمريهما يساوي 221
احسب عمر كل منهما الآن.
الحل:
نفرض عمر محمود س فيكون عمر خالد س-4 و بعد خمس سنوات يصبح عمر محمود س+5 وعمر خالد س+1
(س+5)× (س+1)=221
س^٢^+س+5س+5 -221=0
س^٢^+6س-216=0
$\Delta = 6^2 - 4(1)(-216) = 36+864 = 900$
$\sqrt{\Delta} = \sqrt{900} = 30$
س~١~= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2(1)} = \frac{-6+30}{2} = \frac{24+}{2} = 12$ و هو عمر محمود فيكون عمر خالد س~١~- 4 = 8 و هو المطلوب.
أو
س~٢~ = $\frac{-ب-\sqrt{\Delta}}{2(1)} = \frac{-6-30}{2} = -18$ مرفوض.
السؤال السادس و الأربعون:
مستطيل طوله 3 أمثال عرضه فإذا علمت أن العدد الدال على مساحته يزيد 16 على محيطه فاحسب بعديه.
الحل:
نفرض أن عرض الملعب س فيكون الطول 3س
س(3س)= 2 (س+3س)+16
3س^٢^= 2 س+6 س+16
3س^٢^= 8س+16
3س^٢^- 8 س-16 =0

$\Delta = (-8)^2 - 4(3)(-16) = 64+192 = 256$ ومنه يكون:
$\sqrt{\Delta} = \sqrt{256} = 16$
س~١~= $\frac{-ب+\sqrt{\Delta}}{2(3)} = \frac{8+16+}{6} = \frac{24}{6} = 4$ و هو عرض المستطيل فيكون طوله 3 س~١~= 3 (4)= 12 و هو المطلوب.
أو
س~٢~= $\frac{-ب-\sqrt{\Delta}}{2(3)} = \frac{8+-16}{6} = \frac{-8}{6}$ مرفوض.

السؤال السابع و الأربعون:
اختزل التركيب الكسرى التالي مع ذكر شرط الاختزال و مجموعة التعريف:
$\frac{(س^٢-س)(س^٢+2س+1)}{(س^٢-1)(س^٢-5س-6)}$
الحل:
$\frac{س(س-1)(س+1)(س+1)}{(س-1)(س+1)(س-6)(س+1)}$
شرط الاختزال: س-1 ≠ 0 ومنه س ≠ 1
س+1 ≠ 0 ومنه س ≠ -1
س-6 ≠ 0 ومنه س ≠ 6
ومنه مجموعة التعريف تكون: ح/ { -1، +1، +6 }
نختصر الكسر أعلاه فيكون:
$\frac{س}{س-6}$ و هو المطلوب.

السؤال الثامن و الأربعون:

أوجد ميل المستقيمات التالية:

١- ع= 2 س+3

الحل: مـ = 2

٢- 2ع= 8س+16

الحل: ع= 4س+8

ومنه الميل مـ=4

٣- ع-2س=8

الحل: ع=2س+8

الميل مـ= 2

السؤال التاسع و الأربعون:

أوجد العوامل الأولية للعدد الصحيح الموجب 150

150	2
75	3
25	5
5	5
1	

$150 = 2 \times 3 \times 5 \times 5$

السؤال الخمسون:

حلل كلا من مما يلي إلى أكبر عدد ممكن من العوامل:

١- 2 ب^2 + ب حـ + 4 ب +2 حـ

الحل:= ب (2 ب + حـ) + 2 (2 ب + حـ)

= (2 ب+ حـ) (ب + 2)

٢- 2 س^2- 5 ع +2 س ع – 5 س

الحل:= 2س(س+ع) -5 (س+ع)

= (س+ع) (2س-5)

٣- 2 س ع – 6 س +5 ع – 15

الحل:= 2 س(ع- 3) +5 (ع- 3)

= (ع-3) (2س+5)

السؤال الواحد و الخمسون:

حل جملة المعادلات التالية:

س$_1$+2 س$_2$=11

س$_1$+س$_2$= 6

السؤال الثاني و الخمسون:

عددان يزيد أحدهما على الآخر بمقدار 4 ومجموع مقلوبيهما يساوي $\frac{2}{3}$ أوجد هذين العددي

الحل:

نفرض أن العدد الصغير س فيكون الكبير س+4 و يكون لدينا:

$\frac{1}{\text{س}} + \frac{1}{\text{س}+4} = \frac{2}{3}$

$\frac{\text{س}+4+\text{س}}{\text{س}(\text{س}+4)} = \frac{2}{3}$

$\frac{2\text{س}+4}{\text{س}^2+4\text{س}} = \frac{2}{3}$

3 (2 س+4)= 2 (س^2+4س)

6 س+12 = 2 س^2+8 س

2س^2+8س- 6 س -12 =0

2 س^2 +2 س -12 =0

س^2 +س – 6 =0

Δ= ب^2 - 4 (ρ) (حـ)   ب= 1   ρ= 1   حـ= -6

Δ= 1^2 – 4 (1) (-6)= 1 +24 = 25 ومنه يكون لدينا:

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{25} = 5$

$س_1 = \frac{-ب + \sqrt{\Delta}}{2ρ} = \frac{-1 + 5}{2(1)} = \frac{4}{2} = 2$ و هو العدد الصغير فيكون العدد الكبير هو $س_1+4 = 2+4 = 6$ و هو المطلوب.

أو:

$س_2 = \frac{-ب - \sqrt{\Delta}}{2ρ} = \frac{-1 - 5}{2(1)} = \frac{-6}{2} = -3$ مرفوض.

السؤال الثالث و الخمسون:

أوجد قيمة هـ حتى يمر المستقيم ع= 2 س+هـ بالنقطة (-3 ، +2) ثم ارسم المستقيم.
وعين النقطة (-3،+2) بالرسم البياني.

الحل:

نعوض النقطة في المعادلة حيث لدينا س=-3 و ع= +2 فيكون لدينا:

2 =2 (-3)+هـ ومنه هـ= 2+ 6 = 8

ع=2س+8

س=0 ومنه ع= 8 (0، 8)

ع=0 ومنه 2س+8 =0 ومنه 2 س= -8 ومنه س=-4 (-4، 0)

السؤال الرابع و الخمسون :

أوجد القاسم المشترك الأعظم للأعداد الصحيحة الموجبة التالية: 48 ، 54 ، 66

الحل:

48	2	54	2	66	2
24	2	27	3	33	3
12	2	9	3	11	11
6	2	1		1	
3	3				
1					

$48 = 2^4 \times 3$

$54 = 2 \times 3^2$

$66 = 2 \times 3 \times 11$

نأخذ الأعداد الأولية المشتركة و بأصغر أس فيكون القاسم المشترك الأعظم للأعداد و الذي نرمز له بالرمز ق.م.أ

ق.م.أ(48,54,66)= $2 \times 3 = 6$.

السؤال الخامس و الخمسون:

أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد الصحيحة الموجبة التالية: 48 , 54 , 66

الحل:

48	2	54	2	66	2
24	2	27	3	33	3
12	2	9	3	11	11
6	2	1		1	
3	3				
1					

$48 = 2^4 \times 3$

$54 = 2 \times 3^2$

$66 = 2 \times 3 \times 11$

نأخذ العوامل المشتركة وغير المشتركة بأكبر أس فيكون المضاعف المشترك الأصغر للأعداد و الذي نرمز له بالرمز م.م.أ

م.م.أ (48,54,66)= $2^4 \times 3^2 \times 11 = 1584$

السؤال السادس و الخمسون:

أذا كانت بواقي قسمة العدد الطبيعي س على الأعداد 65 ، 125 ، 165 هي الأعداد 63 ، 123 ، 163 على الترتيب و المطلوب إيجاد أصغر قيمة للعدد س.

الحل:

$س = 65 \times ك_1 + 63$ ملاحظة: $ك_1$ تمثل ناتج قسمة س على 65

$س+2 = 65 ك_1 + 65$

$س+2 = 65 (ك_1+1)$

أي أن س+2 مضاعف للعدد 65 .

و بشكل مشابه:
س=125 × ك٢ + 123   ملاحظة: ك٢ تمثل ناتج قسمة س على 125
س+2 = 125 ك٢+125
س+2 = 125 (ك٢+1)
أي س+2 مضاعف للعدد 125

و بشكل مشابه:
س=165 × ك٢ + 163   ملاحظة: ك٣ تمثل ناتج قسمة س على 165
س+2 = 165 ك٢+163
س+2 = 165 (ك٢+1)
أي س+2 مضاعف للعدد 165
ومنه أصغر قيمة للعدد س+2 = م،م،أ(165,125,65)

65	5
13	13
1	

125	5
25	5
5	5
1	

165	3
55	5
11	11
1	

)
$65 = 5 \times 13$
$125 = 5^3$
$165 = 3 \times 5 \times 11$
م.م.أ(165,125,65)= $3 \times 5^3 \times 3 \times 11 = 53625$.=س+2
س= 53623 .

السؤال السابع و الخمسون:
إذا كانت بواقي قسمة الأعداد 1085 ، 2428 ، 2959 على العدد الطبيعي س هي الأعداد 5 ، 8 ، 9 على الترتيب أوجد أكبر قيمة للعدد س
الحل:
العدد س يقسم العدد 1085 – 5 = 1080
ويقسم العدد 2428- 8 = 2420
ويقسم العدد 2959- 9 = 2950

2950	2
1475	5
295	5
59	59
1	

2420	2
1210	2
605	5
121	11
11	11
1	

1080	2
540	2
270	2
135	3
45	3
15	3
5	5
1	

$1080 = 2^3 \times 3^3 \times 5$
$2420 = 2^2 \times 5 \times 11^2$
$2950 = 2 \times 5^2 \times 59$ فيكون القاسم المشترك الأعظم للأعداد هو:
ق.م.أ (2950,2420,1080) = 2 × 5 = 10 وهي أكبر قيمة ممكنة لــ س.

السؤال الثامن و الخمسون:
ثلاثة أعداد طبيعية متتالية ضعفي مجموع هذه الأعداد يساوي 36 أوجد هذه الأعداد.
الحل:
نفرض أن العدد الأول س فيكون القاني س+1 والثالث س+2
مجموعها= س+س+1 +س+2 = 3 س+3 = 3 (س+1)
ضعفي مجموعها= 6(س+1) ومنه يكون لدينا:
6 (س+1)= 36 ومنه س +1 = $\frac{36}{6}$
س+1 = 6 ومنه س= 5 وهو العدد الأول فيكون الثاني س+1 =6 والثالث س+2 = 7
للتأكد: 2 (5 +6 +7)= 2 (18)= 36 .

السؤال التاسع و الخمسون:
أوجد حل جملة المتراجحتين في ح:
2 س+ 1 > 7 - س (١)
3 س +2 =< 2 س+3 (٢)
من المتراجحة الأولى نجد أن: 2س+س > 7 – 1 ومنه س > 2 ومنه يكون مج١=] 2,∞ –[
ومن المتراجحة الثانية نجد أن: 3 س-2 س >=3 -2 ومنه س ≤ 1 ومنه مج١=] 1 ، ∞ +[
وتكون مجموعة التعريف المشتركة للمتراجحتين هي مج= مج١ ∩ مج٢=] 1 , 2]

السؤال الستون:
أوجد حل جملة المتراجحتين في ح :
8 س- 16 +19 > $\frac{15 \text{س} + 8}{2}$ (١)
2 (2 س- 3)=< $\frac{20 \text{س} + 3}{4}$ (٢)
من المتراجحة الأولى نجد أن: 2 (8س+3)> 15 س+ 8 ومنه : 16 س+6 > 15س + 8 ومنه: 16 س-15 س> 8 - 6
ومنه س> 2 ومنه مج١=] 2 ، ∞+[
ومن المتراجحة الثانية نجد أن: 8 (2 س - 3)=> 20 س+3
ومنه 16 س- 24 > = 20 س+3 ومنه : -24 – 3 =< 20 س - 16 س ومنه: -27 =< 4 س
ومنه س <= $\frac{-27}{4}$ ومنه مج١=] - ∞، $\frac{-27}{4}$]
مج= مج١ ∩ مج٢= ∅ (لا يوجد مجموعة تعريف مشتركة بين المتراجحتين).

السؤال الواحد و الستين:
احسب أول خمسة حدود من المتوالية الهندسية حيث معلوم لدينا:

$a_2=4 \quad a_5= 32$

الحل:
من العلاقة: $a_n= a_1 r^{n-1}$
ومنه:

$a_2= a_1\times r = 4 \ (1)$
$a_5= a_1 \times r^4= 32 \ (2)$

من (1) لدينا : $r=\frac{4}{a_1}$
نعوض في 2 فيكون لدينا:

$32= \quad a_1 \times (\frac{4}{a_1})^4 = a_1 \times \frac{256}{a_1^4} = 32$

ومنه $32 = \frac{256}{a_1^3}$ ومنه $32\ a_1^3 = 256$ ومنه $a_1^3 = \frac{256}{32} = 8$ ومنه $a_1 = 2$ و $r = 2$
نعوض فيكون: $a_3= 2 \times 2^2=2\times4=8 , \ a_4= 2\times2^3=2\times8=16$
فتكون الحدود الخمسة هي:

2,4,8,16,32,

السؤال الثاني و الستون:
أوجد مجموعة حلول المعادلات التالية في ح:
س١+س٢+س٣= 180
س١+2 س٢+ 3 س٣= 250
س١+2 س٢+2 س٣ = 200

ما نوع المعادلة التالية: ع=مـ س+ حـ حيث حـ ثابت

السؤال الثالث و الستون:

أجب بصح أو خطأ:

١-	كل عدد أولي هو عدد حقيقي (خطأ)
٢-	يوجد عدد غير منتهي من الأعداد (صح)
٣-	يو جد عدد غير منتهي من الأعداد الأولية (صح)
٤-	يوجد ضمن المجال المغلق [0..1] عدد غير منتهي من الأعداد (صح)
٥-	القاسم المشترك الأعظم لعددين هو أصغر عدد صحيح يقبل القسمة على العددين (خطأ)
٦-	يقال عن عددين أنهما أوليان فيما بينهما إذا كان القاسم المشترك الأعظم لهما يساوي 1 (صح)
٧-	لا تتغير قيمة كسر إذا إذا قسمنا بسط و مقامه على عدد لا يساوي الصفر (صح)
٨-	تتغير قيمة كسر إذا ضربنا بسطه و مقامه بعدد لا يساوي الصفر(خطأ)
٩-	عكس العدد 5 هو $\frac{+1}{5}$ (خطأ)
١٠-	حاصل قسمة عددين طبيعيين غير معدومين على قاسمهما المشترك الأكبر هما عددان طبيعيان أوليان فيما بينما (صح)
١١-	أي عدد س مرفوع للقوة 0 ($س^0$= 0) يكون الناتج صفر (خطأ).
١٢-	المثلث القائم مجموع زواياه 180°. (صح)
١٣-	مجموع زوايا أي مثلث هو 180°. (صح)
١٤-	يكون مثلثان متشابهان إذا كانت زواياهما بنفس القياس أو أضلاعهما متناسبة (صح)
١٥-	يتطابق مثلثان إذا كن لهما نفس الشكل والقياس بحيث تكون الزوايا المتناظرة فيهما متساوية و الأضلاع المتناظرة فيهما متساوية (صح)

اختر الإجابة الصحيحة:

ناتج العملية الحسابية التالية : 2 ÷2+2×9+5 هو:

a. 24
b. 15
c. 12.5
d. 29
e. الجواب الصحيح يختلف عما سبق.

اختر الإجابة الصحيحة: قيمة س في المعادلة التالية $س^٣ - س^٤ = 2$ علماً أن س= 1 :

a. 3.375
b. 5.0625
c. 50.89 -
d. 1
e. **الجواب الصحيح يختلف عما سبق.**

اختر الإجابة الصحيحة:

أكبر قيمة ممكنة لعدد التباديل لثلاث أعداد هي:

a. $27 = 3^3$
b. **$8 = 2^3$**
c. 9 =3×3
d. 4 =2×2
e. الجواب الصحيح يختلف عما سبق.

اختر الإجابة الصحيحة: قيمة س في المعادلة التالية: $- س^٣ + 4 = -4$ هو:

A. لا يمكن معرفة قيمة س.
B. 8
C. **2**
D. 2-
E. 3

السؤال الرابع و الستون:
ليكن لدينا البيان الإحصائي التالي:
20,30,1,2,89,20, و المطلوب:
١- المدى.
٢- المنوال.
٣- المتوسط الحسابي.
٤- الوسيط (الوسط)

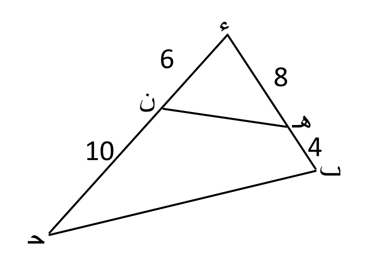
الحل:
المدى هو الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة فيكون المدى= 89 – 1 = 88
المنوال هو العنصر الأكثر تكراراً ومنه المنوال= 20

المتوسط الحسابي (المعدل) هو مجموع عناصر البيان على عددها فيكون المعدل= $\frac{20+30+1+2+89+20}{6} = \frac{162}{6} = 27$

لحساب الوسيط نرتب عناصر السلسلة ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً ونأخذ العنصر الواقع في الوسط في حال كان عدد العناصر فردي أما في حال عدد العناصر زوجي نأخذ العنصرين الواقعين في المنتصف ثم نقسم مجموعهما على 2:
نرتب عناصر البيان ترتيباً تصاعدياً: 89,30,20,20,2,1
ومنه الوسيط= $\frac{20+20}{2} = 20$

السؤال الخامس و الستون:
عددان صحيحان مجموعهما 1 وناتج جداهما يساوي - 6 أوجد هذين العددين.
الحل: نفرض العدد الأول س و الثاني ع فيكون س+ع= 1 ومنه س=1- ع
و س×ع= -6
نعوض:(1- ع) ×ع=-6 ومنه ع-ع^{٢}= -6 ومنه ع^{٢} - ع-6 =0
$\Delta = 1^2 - 4\,(1)\,(-6) = 1+24 = 25$ ومنه يكون لدينا:
$\sqrt{\Delta} = \sqrt{25} = 5$
$ع_1 = \frac{-ب + \sqrt{\Delta}}{2(\rho)} = \frac{+1 + 5}{2} = \frac{6}{2} = 3$ و هو العدد الثاني فيكون العدد الأول $س_1 = 1 - ع_1 = 1-3 = -2$
أو $ع_2 = \frac{-ب - \sqrt{\Delta}}{2\rho} = \frac{+1 - 5}{2(1)} = \frac{-4}{2} = -2$ و هو العدد الثاني فيكون العدد الأول $س_2 = 1 - ع_2 = 1-(-2) = 1+2 = 3$

السؤال السادس و الستون:
في الشكل المرسوم جانباً:
ل[ء هـ]= 8 و ل[ن د]= 6 و ل[ب هـ]= 4 و ل[ن حـ]= 10 و المطلوب:
١- برهن تشابه المثلثين د ن هـ ، ب حـ ء متشابهان
٢- برهن أن ل[ب حـ]= 2 ل[ن هـ] .



الحل:

لدينا الزاوية ء زاوية مشتركة و لدينا $\frac{ل[ء ن]}{ل[ء ب]} = \frac{ل[ء هـ]}{ل[ء حـ]} = \frac{6}{12} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$
ومنه المثلثان متشابهان.
الضلعان هـ ن و ب حـ متقابلان ومتناسبان: ومنه $\frac{ل[ن هـ]}{ل[ب حـ]} = \frac{1}{2}$ ومنه ل[ب حـ]= 2 ل[ن هـ]
نسبة تشابه المثلثين هو $\frac{1}{2}$ ومنه $\frac{\text{مساحة المثلث ء هـ ن}}{\text{مساحة المثلث ء حـ ب}}$ = مربع نسبة التشابه = $\frac{1}{4}$

السؤال السابع و الستون:
ليكن لدينا كثيري حدود

$$f(x) = 2x^2 - 5x + 3$$
$$g(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 5$$

والمطلوب:
إيجاد مجموع و فرق وضرب $f(x)$ بـ: $g(x)$ و $cf(x)$ حيث $c=5$.
الحل:

$f(x)+g(x)=x^3+2x^2-3x^2-5x+2x+3-5=x^3-x^2-3x-2$
$f(x)-g(x)=0-x^3+2x^2-(-3x^2)-5x-2x+3-(-5)=-x^3+5x^2-7x+8$
$f(x).g(x)=(2x^5-6x^4+4x^3-10x^2-5x^4+15x^3-10x^2+25x+3x^3-9x^2+6x-15)=$
$2x^5-11x^4+22x^3-29x^2+31x-15$
$c\times f(x)=5\times(2x^2-5x+3)=10x^2-25x+15$

السؤال الثامن و الستون:
لدينا تا(س)= $\frac{8(س^٢-25)}{س^٢-2س-15}$ اختزل التركيب الكسرى مع ذكر شروط الاختزال ثم أوجد تا(-1).
الحل:
$\frac{8(س^٢-25)}{س^٢-2س-15} = \frac{8(س-5)(س+5)}{(س-5)(س+3)}$ ومنه: مجموعة التعريف = ح / { +5 – 3 }

$= \frac{8(س+5)}{س+3}$

تا(-1)= $\frac{8(4)}{2} = 16$

السؤال التاسع و الستون:
حلل كل من التعابير التالية إلى عدد من العوامل:

- س^٢ - 6 س +8
الحل:= (س-4)(س-2)
- س^٢ - 9 ع^٢
الحل: = (2س-3ع)(2س+3ع)
- 2 س^٢ +2 ب س- حـ س - ب حـ
الحل: = 2 س(س+ب) – حـ(س+ب)= (س+ب)(2س- حـ)

السؤال السبعون:
أوجد عددين صحيحين مجموعهما 0 ومجموع مربعيهما 1250
الحل: نفرض أن العدد الأول س فيكون الثاني – س
س+(-س)=0 ومنه س=س
س^٢ +(-س)^٢=0
س^٢ +س^٢ = 1250
س^٢ = 625
س^٢= 625
إما: س= 25 وهو العدد الأول فيكون الثاني ـــ س =-(25)=-25
أو س= -25 و هو العدد الأول فيكون الثاني ـــ س =-(-25)=25
و هو المطلوب.

السؤال الواحد و السبعون:
أوجد عددين طبيعيين مجموعهما 42 و ناتج قسمة العدد الكبير على العدد الصغير يساوي 5 .
الحل: نفرض العدد الكبير س و الصغير ع فيكون:
س+ع=42 ومنه س=42 -ع
س ÷ ع=5 نعوض (42 –ع) ÷ ع = 5 ومنه 5ع=42 –ع ومنه 6ع=42 ومنه
ع= $\frac{42}{6}$ = 7 و هو العدد الصغير فيكون الكبير س=42 – ع =42- 7 = 35 و هو المطلوب.

السؤال الثاني و السبعون:
أوجد ناتج التعابير الرياضية التالية:
لدينا س=2 و ع=3 و ص=1
١- س×ع÷ص=
٢- س ÷ ع ÷ ص=

٣- (س^{٢})^{ع} +ص=
٤- س×-ع-ص=
٥- س-ع-ص=

الحل:
١- 6
٢- $\frac{2}{3}$
٣- 65
٤- 7-
٥- 2-

السؤال الثالث و السبعون:
لدينا 5 كرات ثلاثة كرات لونها سوداء و كرتان لونهما أحمر موضعين ضمن صندوق و المطلوب
١- ما هو احتمال سحب كرة سوداء من الصندوق.
٢- ما هو احتمال سحب كرة واحدة (لا يشترط اللون) من الصندوق
الحل: نفرض أن الحدث س هو احتمال سحب كرة سوداء فيكون:
احتمال(س)= $\frac{3}{5}$ = 0.6 و هو المطلوب.
نفرض أن ص حدث سحب كرة ما من الصندوق فيكون:
احتمال(ص)= $\frac{1}{5}$ = 0.2 و هو المطلوب.
ملاحظة:في علم لاحتمالات مجموع الحدث ونفي الحدث مجموعهما دائماً واحد.

السؤال الرابع و السبعون:
عددان صحيحان يزيد أحدهما على الآخر بمقدار 16 . إذا علمت أن مربع العدد الصغير يزيد على العدد الكبير بمقدار 26 فأوجد هذين العددين.
الحل:
نفرض العدد الصغير س فيكون العدد الكبير س+ 16
ولدينا: س^{٢}= س+16+26
س^{٢}-س – 42=0

Δ= (-1)^2 – 4 (1)(-42)=1+168=169 ومنه يكون لدينا:
$\sqrt{\Delta}$ = $\sqrt{169}$ = 13
ومنه: س$_{١}$= $\frac{-ب+\Delta}{2\rho}$ = $\frac{+1 + 13}{2(1)}$ = $\frac{14}{2}$ = 7 وهو العدد الصغير فيكون العدد الكبير س$_{١}$+16=7+16= 23 .

أو :س٢= $\frac{-ب - \Delta}{2ρ}$ = $\frac{-13 - 1}{2(1)}$ = $\frac{-12}{2}$ = - 6 وهو العدد الصغير فيكون العدد الكبير =س٢+16

-6+16= 10 وهو العدد الكبير.

و هو المطلوب.

السؤال الخامس و السبعون:

اكتب ص بالشكل: ρ√ب حيث ص=√32 – 2√50 +√18

الحل:

ص=√(4 × 4 × 2) - 2√(25 × 2) +√(9 × 2) = 4√2 – 10√2 + 3√2

ص=√2 (4- 10+3)= -3 √2

و هو المطلوب.

السؤال السادس و السبعون:

عين الثابت ط ليكون للمعادلة س^{2}- (2 ط-1)س+ط^{2}= 0 جذر مضاعف وأوجد الجذر في هذه الحالة.

الحل: س ^{2} +(-2 ط +1)س+ط^{2}= 0

Δ= (-2 ط+1)^{2} – 4 (1) (ط^{2})=0

4 ط^{2}- 4 ط + 1 – 4 ط^{2} =0

-4 ط +1 = 0

4 ط -1 =0

ط= $\frac{1}{4}$

س^{2} + $\frac{1}{2}$ س + $\frac{1}{16}$ = 0

2 س^{2}+س+ $\frac{1}{8}$ = 0

Δ= 1^{2}- 4 (2) ($\frac{1}{8}$)

Δ= 1 – 1 = 0

س١= س٢= $\frac{- ب}{2ρ}$ = $\frac{-1}{4}$

و هو المطلوب.

السؤال السابع و السبعون:

أوجد ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين التاليتين ρ(-3 ، 4) ، ب(5 ، -1)

الميل المستقيم= $\frac{ع٢ - ع١}{س٢ - س١}$ = $\frac{-1-4}{5-(- 3)}$ = $\frac{-5}{8}$

و هو المطلوب.

السؤال السابع و الثمانون:

أوجد العدد الثابت حـ ليكون العدد 4 جذراً للمعادلة س^{2}- س + حـ= 0 ثم أوجد الجذر الآخر.

السؤال الثامن والثمانون:

اشتغل عامل عدة أيام فكانت أجرته عن هذه الأيام 1512.5 ل.س و لو اشتغل 6 أيام أخرى لكانت أجرته عن الأيام كلها 2337.5 ل.س و المطلوب:

١- احسب أجرة هذا العامل في اليوم.

٢- احسب عدد الأيام التي اشتغل فيها العامل.

الحل:

825=2337.5-1512.5

$\frac{825}{6}$ = 137.5ل.س و هو أجرة العامل في اليوم.

عدد الأيام التي عمل بها العامل = $\frac{1512.5}{137.5}$ = 11 يوم.

المهندس خالد ياسين الشيخ (كلية الهندسة المعلوماتية بجامعة دمشق)

(اللهم صلي وسلم على سيدنا محمد و على آله و صحبه أجمعين)